

公開実用 昭和62- 191395

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭62-191395

⑮ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 昭和62年(1987)12月5日

H 02 N 2/00
G 04 C 3/12

8325-5H
7809-2F

審査請求 未請求 (全 頁)

⑰ 考案の名称 時計用モータ

⑱ 実 願 昭61-76978

⑲ 出 願 昭61(1986)5月23日

⑳ 考 案 者 守 重 盛 雄 東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

㉑ 考 案 者 唐 沢 克 明 東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

㉒ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 町田 俊正

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1、考案の名称

時計用モータ

2、実用新案登録請求の範囲

圧電素子により振動する振動体と、この振動体を挟んで相対向して位相がずれた溝列が設けられた歯車ロータとを具備してなり、前記圧電素子により前記振動体を振動して、前記振動体を前記歯車ロータの相対向する溝列に係合して前記歯車ロータを回転させてなる時計用モータ。

3、考案の詳細な説明

〔考案の技術分野〕

この考案は時計用モータに関するものである。

〔従来技術とその問題点〕

従来、電子腕時計にはモータとして2極ステップモータが用いられている。この2極ステップモ

ータは、コイルが巻かれた磁心と、この磁心に連結された一対のステータと、この一対のステータの間に配置され、2極に着磁されたロータとを有し、磁心のコイルに所定期の反転パルスを供給して、ステータにN、Sの磁極を交互に発生させ、コイルに1パルス供給する毎にロータを180°づつ回転させるようになっている。

従って、秒針もしくは分針の最小単位表示用針を駆動するためには、減速機構が必要となり、歯車の数が増えてその構造も複雑となり、精度の維持等に大きな障害となっていた。また磁力を利用しているためロータの制御が複雑となる欠点を有していた。

〔考案の目的〕

この考案は上述した事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、ロータの回転制御が簡単に行なえるばかりか、減速機構を要することなく、分針若しくは秒針を駆動できる時計用モータを提供しようとするものである。

〔考案の要点〕

この考案は上述した目的を達成するために、圧電素子を駆動源に用い、所定の電圧の印加によって発生した振動を、歯車ロータによって歩進運動に変換せしめた時計用モータを要点とする。

〔実施例〕

以下図によってその構造及び作用を説明する。
第1図は本考案の第1実施例の原理図であって、1はバイモルフ型の圧電素子で、一端を絶縁座に固定し、その自由端にピン2（振動体）が設けられている。歯車ロータ3はロータ軸4を中心とする2枚の円板5及び6で構成され、各円板の端面には夫々対向するように鋸歯状の溝列が設けてあって、その位相は各歯の突部が相手側の歯の中間に来るようずらせてある。このように対向する鋸歯状溝列の間に圧電素子1の先端のピン2に係合させ、圧電素子に所定の電圧を加えてピン2に上下振動を与えると、上方振動により第2図の（a）に示すように下側円板6の鋸歯の谷にあっ

たピン2は上方へ移動し、上側円板5の鋸歯の峯に当たり更にピン2が上方へ移動すると峯は左側へ押され、(b)に示すようにピン2の上方運動が終る迄円板5を押し続ける。而して円板5及び6はロータ軸4に固定してあるので図の左方向へ回転運動を行なう。このようにしてピン2の1回の振動による上方振動の終りにピンは図の(c)で示す位置で留まる。次にピン2の下方振動でピンは下側円板6の鋸歯の峯に当たり、峯に沿って更に下行するため円板6を左方向へ移動させることができる。以下圧電素子に所定の電圧を加え振動を励起させておけば、ピン2は歯車ロータ3の上下にある鋸歯状溝列に作用して歯車ロータを歩進的に回転させることができる。

このような圧電素子1とピン2及び歯車ロータ3において、歯車ロータの鋸歯を上下の円板5及び6について夫々30歯で構成し、圧電素子1のピン2の振動を2分間で1往復するように設定すると、歯車ロータ3は1分間に1歩進し、1時間で1回転する時計用モータとすることができる。

第3図に前記の時計用モータを用いた時計の一実施例を示す。図において圧電素子1の一端を時計の絶縁座14に固定し、圧電素子の自由端にピン2を設けその先端部を歯車ロータ3のロータ軸4に固定された上下円板5及6に設けられた鋸歯状溝列内に係合させてある。前記歯車ロータ3のロータ軸4にカナ7を取り付け、カナ7を介して日ノ裏車8を設け、日ノ裏車8の同軸上にカナ9を介して、前記ロータ軸4に中心を有しロータ軸とは滑動する筒車10と係合せしめる。この筒車10は時計の地板13の上に置かれており筒状の軸の一部は地板13の上に置かれた文字板15を貫通して突出している。この筒車10はロータ軸4上のカナ7と日ノ裏車8及び歯車ロータの同軸上のカナ9と筒車との歯数の比で、ロータ軸4の1回転に対して $1/12$ 回転となるように定められている。したがってロータ軸4に分針12を取り付け、筒車10に時針11を取付けておけば時刻を示すことができる。時計の裏側はロータ軸4及び日ノ裏車の軸を支持する輪列受16で固定し

である。

このような時計の圧電素子 1 に前述したような 2 分間に 1 往復するピン 2 の振動を勵起する所定の電圧を加えると歯車ロータ 3 の回転はロータ軸 4 を介して分針 1 2 に分を刻ませ、日ノ裏車 8 及び筒車 1 0 を介して時計針 1 1 に時を刻ませることができる。

上記の説明は分針と時計針とによる 2 針型時計用モータとして説明したが、前記歯車ロータ 3 の回転を 2 秒で 1 往復させ歯車輪列を変更すれば 3 針型時計用モータとしても用いることができる。

〔考案の効果〕

この考案は以上詳細に説明したように、複雑なロータ制御や減速のための歯車輪列も必要なく、製作が容易であって構造も簡単な歯車ロータにより分針若しくは秒針を直接駆動させるため、精度も向上し保守管理の面からも優れた利点をもたらすものである。

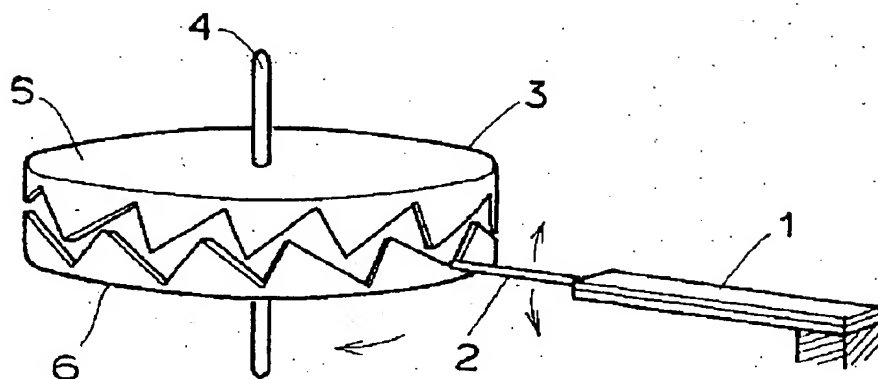
4、図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例を示す斜視図、第2図は第1図の作動説明図、第3図は本考案の実施例を時計に組込んだ側面断面図である。

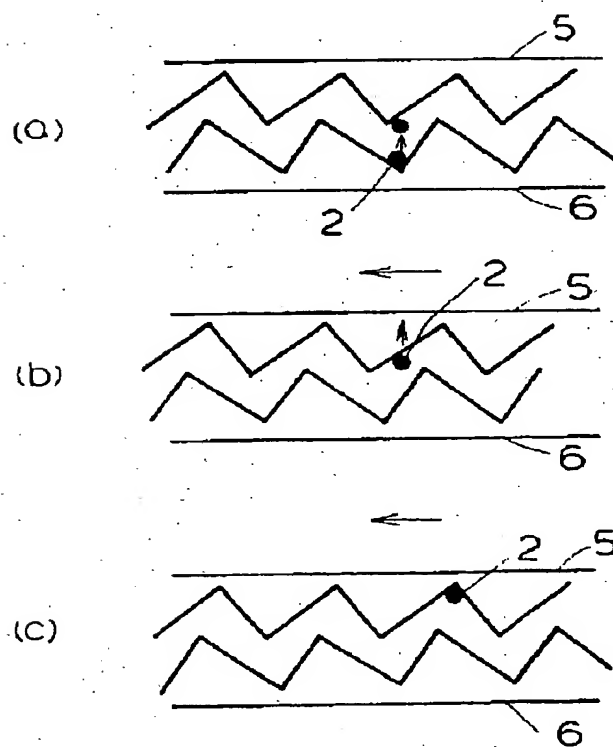
1 ……圧電素子、2 ……ピン、3 ……歯車ロータ。

実用新案登録出願人 カシオ計算機株式会社

代理人 弁理士 町 田 俊 正

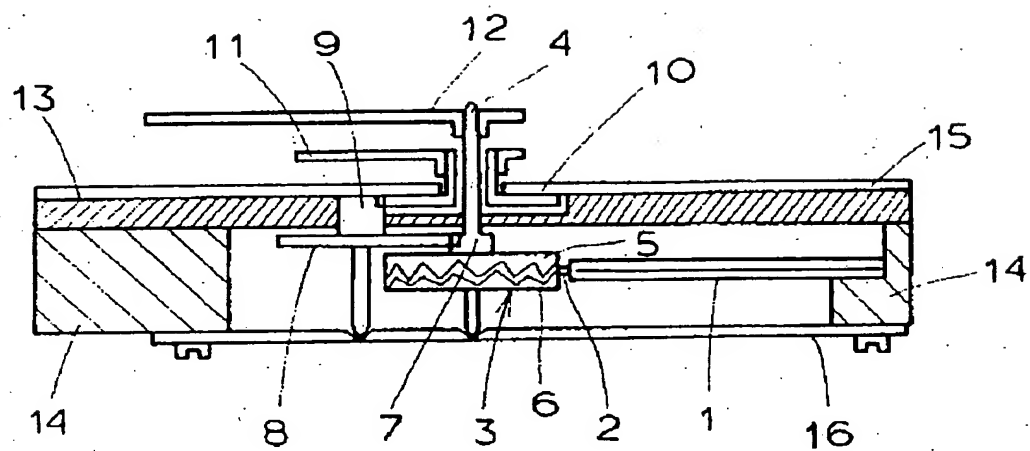


第 1 図



第 2 図

出願人 カシオ計算機株式会社
代理人 弁理士 町 田



第 3 図

1111

出 願 人 カシオ計算機株式会社
代 理 人 弁理士 町 田 俊 正

**PThis Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.